

1. I. Kimyasal tepkimelerde harcanan maddelerin kütleleri toplamı, tepkimede oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşittir.
- II. Bir bileşiği oluşturan elementler arasında kütlece sabit bir oran vardır.
- III. Sabit sıcaklık ve basınçta gazların eşit hacimlerinde eşit sayıda molekül vardır.

**Yukarıda numaralanmış teorilerin ya da yasaların aşağıdaki bilim adamları ile eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

I	II	III
A) Lavoisier	Proust	Avogadro
B) Proust	Lavoisier	Avogadro
C) Avogadro	Dalton	Lavoisier
D) Proust	Avogadro	Lavoisier
E) Dalton	Lavoisier	Proust

2. Aşağıda bazı bilim insanları ve ortaya çıkardıkları kanunlar verilmiştir.

I. Sabit oranlar kanunu	a. Proust
II. Katlı oranlar kanunu	b. Lavoisier
III. Kütlelerin korunum kanunu	c. Dalton
IV. Birleşen hacim oranları kanunu	d. Gay - Lussac

**Buna göre, hangi bilim insanları yer değiştirirse doğru eşleştirme yapılmış olur?**

- A) a ile b      B) b ile c      C) c ile d  
D) a ile c      E) b ile d

3. I. Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında sabit bir oran vardır.
- II. Sabit oran bileşiğin hangi yolla elde edilmiş olmasına bağlı olarak değişir.
- III. Sabit oranlara göre, bir bileşikteki elementlerin kütlece yüzde bileşimi de sabittir.

**Sabit oranlar ile ilgili, yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) II ve III

4. J. Proust'a göre "Bir element başka bir element ile birleşerek bileşik oluşturdıklarında bileşik içindeki elementlerin kütlelerinin oranı sabittir."

**Buna göre,**

- I. Suyun 27 gramında 24 gram oksijen varsa geri kalan 3 gramı hidrojenidir.
- II. 5 gram kalsiyum ile 2 gram oksijenin tepkimesinden 7 gram CaO elde edilirken 5 gram oksijen ile 2 gram kalsiyumun tepkimesinden 7 gram CaO elde edilemez.
- III. MgO bileşiğindeki Mg elementi bileşiğin kütlece 3/5 ini oluşturuyorsa bileşikteki kütlece sabit oran 3/5 tir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız II      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

5. Dalton, Katlı Oranlar Kanunu'nu kendi atom kuramıyla 1840 'ta açıklamıştır. Bu kanuna göre eğer iki element birden fazla bileşik oluşturuyorsa, bir elementin sabit kütlesi ile birleşen diğer elementin farklı kütleleri arasında tam sayılarla ifade edilen sabit ve basit bir oran vardır.

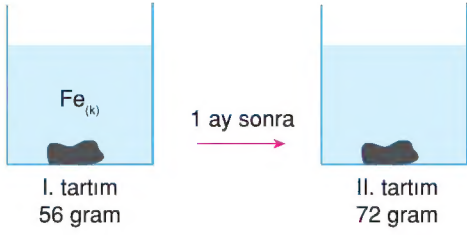
**Buna göre,**

- I. Diazot tetraoksit – Azot dioksit  
II. Demir (III) sülfat – Demir (II) sülfat  
III. Metan (CH<sub>4</sub>) – Etan (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>)

**yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri Katlı Oranlar Kanunu'na uyar?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

6.



Yukarıda ağzı açık kaptaki bekletilen demir (Fe) katısının 1 ay sonra kütle değişimi II. tartım ile ölçülüyor.

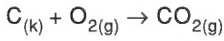
**Bu olay ile ilgili;**

- I. Demir (Fe) elementi havadaki  $O_2$  ile tepkimeye girmiştir.
- II. Kütle korunumu yasasına 16 gram oksijen harcanmıştır.
- III. Oluşan katıda kütlece birleşme oranı  $\left(\frac{m_{Fe}}{m_{O}}\right) = \frac{7}{2}$  dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

7.



tepkimesi için harcanan ve oluşan madde miktarları (m) aşağıdaki tabloda verilmiştir.

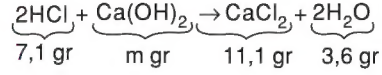
$m_C$ (gram)	$m_{O_2}$ (gram)	$m_{CO_2}$ (gram)
3	8	11
12	32	X
24	Y	88
Z	16	22

Buna göre, tablodaki X, Y, Z değerleri aşağıdaki-lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

( C: 12, O: 16 )

	X	Y	Z
A)	64	64	12
B)	44	64	6
C)	88	88	24
D)	44	72	6
E)	34	44	18

8.



Yukarıda verilen tepkimeye göre reaksiyonda harcanan  $Ca(OH)_2$  (m) kaç gramdır?

- A) 7,6      B) 6      C) 4  
D) 3,2      E) 3,7

9.

$Cu_2S$  bileşiğinde  $\left(\frac{m_{Cu}}{m_S}\right)$  kütlece birleşme oranı kaçtır? ( Cu: 64, S: 32 )

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

10.

Atom kütlesi 27 olan Al ile atom kütlesi 32 olan S 'nin oluşturduğu  $Al_2S_3$  bileşiği ile ilgili;

- I. Kütlece birleşme oranı  $\frac{9}{16}$  'dir.
- II. Kütlece %36 Al içermektedir.
- III. Atomca %64 S içermektedir.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

1.  $X_2Y_3$  bileşiğinin kütlece % 30 'u Y 'dir.

Buna göre,

I. Kütlece birleşme oranı  $\frac{X}{Y} = \frac{7}{3}$  'tür.

II. Atom kütleleri oranı  $\frac{X}{Y} = \frac{7}{2}$  'dir.

III. Sayıca birleşme oranı  $\frac{X}{Y} = \frac{2}{3}$  'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

2. X ve Y 'nin atom kütleleri oranı  $\frac{7}{8}$  'dir.

X ve Y 'den oluşan bileşiğin sayıca % 40 'ı X olduğuna göre, oluşan bileşiğin sabit kütle oranı  $\frac{X}{Y}$  aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $\frac{12}{7}$       B)  $\frac{7}{12}$       C)  $\frac{2}{3}$       D)  $\frac{7}{16}$       E)  $\frac{2}{7}$

3.  $Ca_3N_2$  bileşiği için,

I. Kütlece birleşme oranı  $\frac{Ca}{N} = \frac{30}{7}$  'dir.

II. 74 gram  $Ca_3N_2$  bileşiminde 14 gram N kullanılır.

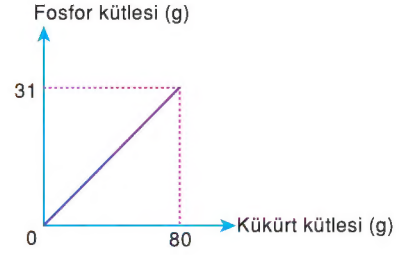
III. Eşit kütlede Ca ve  $N_2$  tepkimeye girdiğinde  $N_2$  den artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

( N : 14, Ca : 40 )

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) II ve III  
D) I ve II      E) I, II ve III

4. Fosfor (P) ve kükürt (S) elementlerinden oluşan bir bileşikte elementlerin birleşen kütleleri şekildeki grafikte gösterilmiştir.



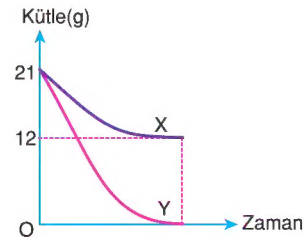
Buna göre,

- I. Bileşiğin formülü  $P_2S_5$  'tir.  
II. 40'ar gram P ve S elementlerinden en çok 71 gram bileşik oluşur.  
III. 80 gram fosfor ile 62 gram kükürt artansız tepkime verir.

yargılarından hangileri doğrudur? ( P:31, S:32 )

- A) I, II ve III      B) I ve III      C) II ve III  
D) Yalnız I      E) Yalnız II

5. Bir kimyasal tepkimede X ve Y elementlerinin harcanan miktarları ile zaman arasındaki ilişki aşağıda verilmiştir.



X ve Y 'nin atom ağırlıklarının oranı  $\frac{X}{Y} = \frac{2}{7}$  olduğuna göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY      B)  $X_2Y$       C)  $XY_2$   
D)  $X_2Y_3$       E)  $X_3Y_2$

6. X ve Y elementlerinden oluşan  $XY_3$  bileşiğinin kütlece birleşme oranı  $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{5}$  'tir.

21 'er gram X ve Y 'nin tepkimesinden oluşan bileşiğin kütlesi ve artan elementin cinsi ve kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Bileşiğin kütlesi (g)	Artan (g)
A)	36	3g X
B)	42	7g Y
C)	36	6g Y
D)	36	6g X
E)	32	2g Y

7.  $XY_3$  bileşiğinde X 'in Y 'ye kütlece birleşme oranı  $\frac{2}{3}$  'tür.

48 gram X'in artansız olarak tepkime vermesi için 30 gram daha Y elementi gerekmektedir.

Buna göre, başlangıçta alınan Y miktarı kaç gramdır?

- A) 30      B) 42      C) 64      D) 72      E) 80

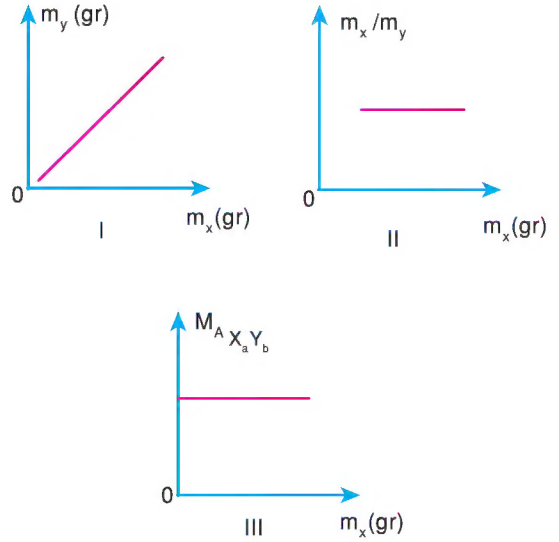
8.  $Mg_3N_2$  bileşiğinde kütlece birleşme oranı

$$\left( \frac{m_{Mg}}{m_N} \right) = \frac{18}{7} \text{ dir.}$$

36 gram Mg, 21 gram N alınarak tepkimeye sokulduğunda en fazla kaç gram  $Mg_3N_2$  oluşur?

- A) 10      B) 20      C) 30      D) 40      E) 50

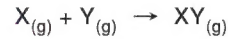
9.



$X_a Y_b$  bileşiğine ilişkin yukarıda verilen grafiklerden hangisi doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) II ve III  
D) I ve II      E) I, II ve III

10. Eşit kütlelerde X ve Y alınarak,



tepkimesi tam verimle gerçekleştiriliyor.

Tepkimede bir miktar X arttığına göre,

- I. Atom kütleleri  $X > Y$  dir.  
II. Y kütlelerinin 2 katı XY oluşur.  
III. XY bileşiğinde elementlerin kütlece yüzdeleri  $Y > X$  dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

1. Aynı iki element aralarında birden fazla bileşik oluşturuyorsa, elementlerden birinin sabit miktarı ile birleşen diğer elementin değişen miktarları arasında basit tam sayılı, katlı bir oran vardır.

Buna göre;

- I.  $\text{CaO} - \text{MgO}$
- II.  $\text{CO} - \text{CO}_2$
- III.  $\text{C}_2\text{H}_4 - \text{C}_5\text{H}_{10}$

**bileşik çiftlerinden hangileri katlı oranlar kanununa uyar?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

2. •  $\text{C}_2\text{H}_4 - \text{C}_6\text{H}_{12}$   
•  $\text{C}_3\text{H}_8 - \text{C}_6\text{H}_{12}$   
•  $\text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_6\text{H}_6$   
•  $\text{CH}_4 - \text{C}_3\text{H}_4$   
•  $\text{C}_2\text{H}_6 - \text{C}_6\text{H}_6$

**Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden kaç tanesi katlı oranlar kanununa uyar?**

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

3. X ve Y elementleri arasında  $\text{XY}_3$  ve  $\text{X}_2\text{Y}_3$  bileşikleri oluşmaktadır.

Buna göre,

- I. X elementlerinin katlı oranı  $1/2$  dir.
- II.  $\text{XY}_3$  bileşiğindeki X elementinin kütlece yüzdesi,  $\text{X}_2\text{Y}_3$  bileşiğindeki X elementinin kütlece yüzdesinden fazladır.
- III. Aynı miktar X ile birleşen Y ler arası katlı oran 2 dir.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4.

	X kütlesi	Y kütlesi
I. bileşik	8	3
II. bileşik	24	6

**Aynı miktar X ile birleşen Y kütleleri arasındaki katlı oran aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\frac{3}{5}$
- B)  $\frac{3}{2}$
- C) 2
- D)  $\frac{5}{3}$
- E)  $\frac{1}{2}$

5.  $\text{X}_3\text{Y}_4$  bileşiğinde  $\frac{m_x}{m_y}$  kütlece birleşme oranı,  $\frac{15}{8}$  dir.

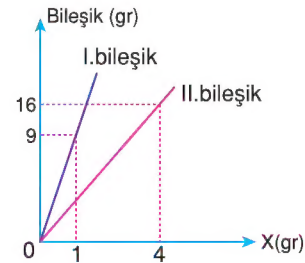
**Buna göre  $\text{X}_2\text{Y}_3$  bileşiği ile ilgili,**

- I. Eşit kütlelerde  $\text{X}_2$  ve  $\text{Y}_2$  tam verimle tepkimeye sokulursa  $\text{Y}_2$ 'den kütlece %40 artar.
- II. Atom kütleleri oranı  $\frac{X}{Y} = \frac{5}{2}$ 'dir.
- III. 30 gram  $\text{X}_2$  ile 21 gr  $\text{Y}_2$ 'nin tam verimli tepkimesinden artma olmaması için 5 gram  $\text{X}_2$  gerekir.

**yargılarından hangileri doğru olur?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

6.



X ve Y elementleri arasında oluşan farklı iki bileşikteki tepkimeye giren X ile, oluşan bileşiklerin kütleleri arasındaki değişim grafiği şeklindeki gibidir.

**II. bileşiğin formülü  $\text{XY}$  ise I. bileşiğin formülü nedir?**

- A)  $\text{XY}_2$
- B)  $\text{X}_2\text{Y}$
- C)  $\text{X}_3\text{Y}_4$
- D)  $\text{X}_4\text{Y}_3$
- E)  $\text{X}_3\text{Y}_8$



7. X ve Y elementlerinden oluşturulan iki bileşikteki X ve Y miktarı verilmiştir.

	X kütlesi	Y kütlesi
I. bileşik	0,7	1,2
II. bileşik	1,4	7,2

Birinci bileşik formülü  $X_3Y_2$  olduğuna göre ikinci bileşiğin formülü nedir?

- A) XY                      B)  $XY_2$                       C)  $X_2Y$   
D)  $X_2Y_3$                       E)  $XY_3$

8. Karbon ve hidrojen elementlerinin oluşturduğu iki bileşikten,

- I. Bileşikte kütlece % 75 karbon  
II. Bileşikte kütlece %80 karbon bulunmaktadır.

Buna göre, bileşik çiftleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir? (C : 12; H : 1)

- A)  $CH_4 - C_2H_6$                       B)  $CH_4 - C_2H_2$   
C)  $C_2H_2 - C_2H_6$                       D)  $C_2H_4 - C_3H_8$   
E)  $C_2H_6 - C_4H_{10}$

9. X ve Y elementlerinin oluşturduğu üç bileşikte kütlece birleşme miktarları aşağıdaki gibidir.

	X kütlesi (g)	Y kütlesi (g)
1. bileşik	8	10
2. bileşik	8	4
3. bileşik	24	8

1. bileşiğin formülü  $X_2Y_5$  olduğuna göre, 2. ve 3. bileşiklerin formülleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

2. Bileşik                      3. Bileşik

- A) XY                       $X_3Y_2$   
B)  $XY_2$                        $X_3Y_4$   
C) XY                       $XY_2$   
D)  $XY_3$                        $X_3Y_4$   
E)  $X_2Y_3$                        $XY_3$

10.  $XY_3$  ve  $X_2Y_3$  bileşiklerindeki X ve Y 'nin kütleleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bileşik	X (gram)	Y (gram)
$XY_3$	2	3
$X_2Y_3$	8	m

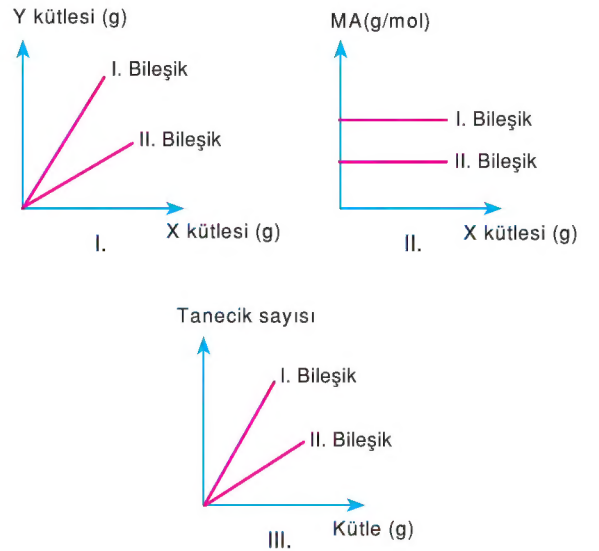
Buna göre, m değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4                      B) 6                      C) 8                      D) 10                      E) 12

11. X ve Y arasında oluşan iki bileşikten,

- I. bileşiğin formülü  $XY_2$   
– II. bileşiğin formülü  $XY_4$  tür.

Buna göre;



yukarıdaki grafiklerinden hangileri doğrudur?

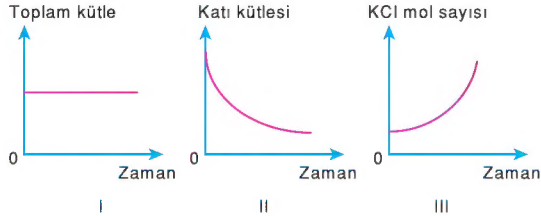
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve III                      E) I, II ve III

## 1. Sabit hacimli kapalı bir kaptaki,



tepkimesi gerçekleşmektedir.

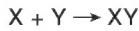
Bu tepkime ile ilgili,



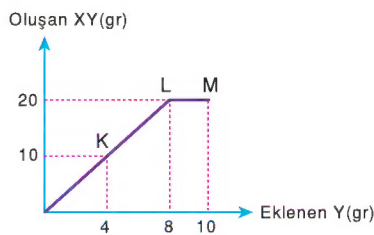
verilen grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I ve III

## 2. Belirli bir miktar X üzerine azar azar Y eklenerek



tepkimesi gerçekleştiriliyor.



Tepkime süresince eklenen Y miktarına bağlı oluşan XY miktarı grafiği yukarıda verilmiştir.

**Tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) L – M arasında kapta bir miktar Y ve XY vardır.  
B) Başlangıçta 12 gr X vardır.  
C) K – L arasında sadece XY vardır.  
D) Y 'den 2 gram artar.

E) XY bileşiğinde  $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2}$  'dir.

3.  $\text{XY}_3$  bileşiğinde kütlece birleşme oranları  $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right) = \frac{1}{9}$  'dur.

Buna göre,  $\text{X}_2\text{Y}$  bileşiğinde kütlece birleşme oran-

ları  $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right)$  kaçtır?

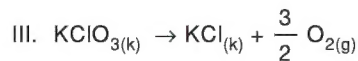
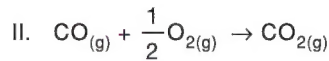
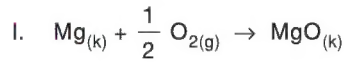
- A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{1}{4}$       C)  $\frac{3}{8}$       D)  $\frac{2}{3}$       E)  $\frac{3}{2}$

4.  $\text{XY}_2$  bileşiğinde kütlece birleşme oranı  $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{10}{9}$  dur.

Buna göre, eşit kütleli X ve Y elementleri  $\text{XY}_2$  oluşturmak üzere tam verimle tepkimeye girdiğinde 5 gram madde arttığına göre kaç gram  $\text{XY}_2$  oluşmuştur?

- A) 19      B) 38      C) 75      D) 95      E) 60

## 5. Aşağıdaki tepkimelerden,



hangilerinde ürünler ile girenler arasında belirli hacim kanunu uygulanabilir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) II ve III

6. I.  $C_{(k)} + Cl_{2(g)} \rightarrow CCl_{4(g)}$   
 II.  $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{(g)}$   
 III.  $C_3H_{4(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(s)}$

Yukarıdaki denkleşmemiş tepkimeler aynı koşullarda oluşurken hangilerinde toplam hacim korunur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
 D) II ve III      E) I, II ve III

7. Aşağıdaki tepkimeler ayrı ayrı sabit sıcaklıkta serbest pistonlu kaplarda gerçekleşiyor.

- I.  $2NH_{3(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$   
 II.  $PCl_{5(g)} \rightarrow PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$   
 III.  $2HF_{(g)} \rightarrow H_{2(g)} + F_{2(g)}$

Buna göre, hangileri gerçekleşirken hacim artışı olur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) II ve III

8. 8 hacim  $X_2$  gazı ile 6 hacim  $Y_2$  gazı tepkimeye sokulduğunda 4 hacim bileşik oluşuyor ve 6 hacim  $X_2$  gazı artıyor.

Buna göre, oluşan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $XY_3$       B)  $X_2Y_3$       C)  $XY$   
 D)  $XY_2$       E)  $X_2Y_5$

9.  $X_3Y_4$  bileşiğinin kütlece %10 'u Y olduğuna göre, aşağıdaki bileşiklerden hangisinin kütlece %80 'i X 'tir?

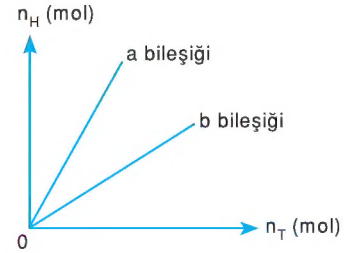
- A)  $XY_3$       B)  $XY_2$       C)  $X_3Y$   
 D)  $X_2Y$       E)  $X_2Y_3$

10.  $Fe_2O_3$  bileşiğinde  $\frac{m_{Fe}}{m_O}$  kütlece birleşme oranı  $\frac{7}{3}$  tür.

Buna göre, 116 gram  $Fe_3O_4$  bileşiği oluşturmak için kaç gram  $O_2$  gerekir?

- A) 84      B) 42      C) 32      D) 16      E) 8

11.



C ve H elementlerinden oluşan iki bileşikte içerdikleri H atomlarının mol sayısı ile toplam atom mol sayılarının değişimleri grafikteki gibidir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde verilenler a ve b bileşikleri olabilir?

- | a bileşiği  | b bileşiği |
|-------------|------------|
| A) $C_2H_4$ | $C_3H_6$   |
| B) $C_2H_4$ | $CH_4$     |
| C) $C_2H_2$ | $C_3H_8$   |
| D) $C_2H_4$ | $C_2H_6$   |
| E) $C_2H_6$ | $C_3H_8$   |



1. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin mol kütlesi ( $M_A$ ) en büyüktür?

(H: 1, C: 12, O: 16, N: 14, S: 32)

- A)  $H_2O$                       B)  $CH_4$                       C)  $CO_2$   
D)  $SO_3$                       E)  $NH_3$

2. Aşağıda kütleleri verilen atom ve bileşiklerden hangisinin mol sayısı en büyüktür?

(H: 1, C: 12, O: 16, N: 14)

- A) 16 gr  $O_2$                       B) 16 gr  $CH_4$   
C) 3,6 gr  $H_2O$                       D) 3,4 gr  $NH_3$   
E) 88 gr  $CO_2$

3. X, Y ve Z gazları ile ilgili;

- Eşit kütlelerde alındıklarında molekül sayısı en büyük olan Z dir.
- Eşit mollerde alındıklarında kütlesi en büyük olan Y dir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X, Y ve Z gazlarının mol kütlelerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  $X > Y > Z$                       B)  $Y > X > Z$                       C)  $Y > Z > X$   
D)  $Z > Y > X$                       E)  $X > Z > Y$

4. m gram  $F_2$  gazında kaç tane Flor atomu vardır? ( F:19, N: Avogadro sayısı )

- A)  $\frac{m \cdot N}{19}$                       B)  $\frac{m}{38.2N}$                       C)  $\frac{19}{m \cdot N}$   
D)  $\frac{38}{m \cdot 2N}$                       E)  $38.2N$

5. 0,4 mol  $NO_2$  gazı ile ilgili;

- I. 18,4 gramdır.  
II.  $0,4 \cdot N_0$  tane molekül içerir.  
III. 1,2 mol atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N: 14, O: 16,  $N_0$ : Avogadro sayısı)

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

6.  $3,6 \cdot 10^{23}$  tane demir (Fe) atomu kaç mol atomdur? (Avogadro sayısı :  $6 \cdot 10^{23}$  )

- A) 6                      B) 2                      C) 0,6                      D) 0,2                      E) 0,1

7. Avogadro sayısı kadar tanecik içeren madde miktarına 1 mol denir.

Buna göre  $3,01 \cdot 10^{22}$  tane  $H_2O$  molekülü kaç mol atom içerir? (Avogadro sayısı :  $6,02 \cdot 10^{23}$  )

- A) 0,05                      B) 0,10                      C) 0,15  
D) 0,20                      E) 0,25

8. 0,2 mol  $H_2CO_3$  molekülünde kaç mol atom vardır?

- A) 1,2      B) 0,4      C) 0,3      D) 0,2      E) 0,1

9. 0,1 mol  $NH_3$  molekülünde kaç tane atom bulunur? ( $N_0$  = Avogadro sayısı )

- A) 0,1                      B) 0,4                      C)  $0,4/N_0$   
D)  $0,4 \cdot N_0$                       E)  $0,1N_0$

10. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinin 0,05 molünde N tane hidrojen atomu vardır?

- A)  $HI \cdot 4H_2O$                       B)  $CuSO_4 \cdot 10H_2O$   
C)  $Na_2CO_3 \cdot 7H_2O$                       D)  $3H_2O$   
E)  $Na_2SO_4 \cdot 3H_2O$

11. 0,2 mol  $X_nO_4$  bileşiği 28 gramdır.

Buna göre;

- I. n nin sayısal değeri  
II. X in atom ağırlığı  
III.  $X_nO_4$  ün mol kütlesi

değerlerinden hangileri hesaplanamaz?

(O: 16)

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

12. X ve Y elementlerinden oluşan  $X_2Y$  nin 0,5 molü 22 gramdır.

$X_2Y_5$  nin bir molü 108 olduğuna göre  $X_2Y_5$  molekülünde X in Y ye kütlece oranı kaçtır?

- A)  $\frac{20}{7}$       B)  $\frac{7}{20}$       C)  $\frac{13}{10}$       D)  $\frac{7}{10}$       E)  $\frac{10}{7}$

1. 0,4 No tane O atomu içeren  $H_2SO_4$  bileşiği için,

- I. 0,1 mol moleküldür.
- II. 0,1 N tane moleküldür.
- III. 0,7 mol atom içerir.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?  
( N: Avogadro sayısı )

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) Yalnız III
- D) Yalnız II
- E) I, II ve III

2. 0,6 gram  $C_2H_6$  gaz molekülü için,

- I. 0,2 mol moleküldür.
- II. 0,36 gram hidrojen içerir.
- III.  $0,04.N_0$  tane C atomu içerir.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?  
( H:1, C:12,  $N_0$ : Avogadro sayısı )

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

3. Mol kütlesi 100 gram olan  $X_3Y_2$  bileşiğinin kütlece % 28 'i Y elementidir.

Buna göre;

- I. Y nin mol kütlesi 14 gramdır.
- II. X in mol kütlesi 24 gramdır.
- III. Bileşikteki atomların molce % 20 si Y 'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Kaba formülü  $CH_2O$  olan bir bileşiğin bir molekülünde toplam 12 tane atom bulunduğu göre, bu bileşiğin mol kütlesi kaç gramdır?  
( O : 16, C : 12, H : 1 )

- A) 90
- B) 80
- C) 60
- D) 45
- E) 30

5. I. 1 mol atom içeren  $CH_4$  gazı  
II.  $2 . N_A$  tane molekül içeren  $H_2$  gazı  
III.  $3 . N_A$  tane hidrojen atomu içeren  $NH_3$  gazı

Yukarıdaki gazların normal koşullarda hacimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (  $N_A$  : Avogadro sayısı )

- A) I > III > II
- B) I > II > III
- C) III > II > I
- D) II > I > III
- E) II > III > I

6. 1 mol atom içeren NO gazı ile ilgili;

- I. 0,5 moldür.
- II. Normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.
- III. Yapısındaki oksijen(O) ile azot(N) atomlarının kütleleri arasındaki fark 1 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur? ( O:16, N:14 )

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. 5,4 gram  $H_2O$  molekülü ile ilgili;

- I. 0,3 moldür.
- II. 0,6 tane H atomu içerir.
- III. N.K. 'da 6,72 litre yer kaplar.

yargılarından hangileri yanlıştır? (H : 1, O : 16)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) II ve III

8. Avogadro sayısı bilinen değeri  $6,02 \cdot 10^{23}$  yerine  $6,02 \cdot 10^{24}$  olarak kabul edilirse bir bileşik ile ilgili;

- I. Mol kütlesi 10 katına çıkar.
- II. 1 molün kapladığı hacim değişmez.
- III. 1 tanecik kütlesi değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I ve III

9.  $0,4 \cdot N_0$  tane oksijen atomu içeren  $HClO_4$  gaz bileşiği için,

- I. 0,1 mol moleküldür.
- II. N.K'da 2,24 litre hacim kaplar.
- III. 0,6 tane atom içerir.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?  
( $N_0$ : Avogadro sayısı)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

10. 20 gram  $SO_3$  gazı için,

- I. 4 mol moleküldür.
- II. N.K 'da 5,6 litre hacim kaplar.
- III. Avogadro sayısı kadar atom içerir.
- IV. 0,75 mol O atomu içerir
- V. 8 gram S atomu içerir.

yukarıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?  
(O:16, S: 32)

- A) I      B) II      C) III      D) IV      E) V

11. Avogadro sayısı kadar atom içeren  $X_2O_3$  bileşiğinin kütlesi 50,6 gramdır.

Buna göre,

- I. 1 mol  $X_2O_3$  ün kütlesi
- II. 1 tane X atomunun kütlesi
- III.  $X_2O_3$  ün NK'daki hacmi

niceliklerinden hangileri kesinlikle hesaplanır?

(O: 16, Avogadro sayısı:  $6,02 \cdot 10^{23}$ )

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) II ve III

12. • 0,25 mol  $NH_3$  gazı

- Normal koşullarda 5,6 L  $SO_3$  gazı
- 1 g  $H_2$  gazı

Miktarları verilen gazlar için,

- I. Mol sayıları
- II. İçerdikleri atom sayıları
- III. Kütleleri

niceliklerinden hangileri eşittir?

(H: 1, N: 14, O: 16, S: 32)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

1. Dünyada 6 milyar insanın yaşadığı kabul edilmektedir. Her bir insana 100'er adet kuru üzüm vermek istenirse en az kaç mol kuru üzüm gerekir? ( $N_0: 6.10^{23}$ )

A)  $1.10^{-12}$  B)  $6.10^{-12}$  C)  $1.10^{12}$   
D)  $5.10^{-12}$  E)  $5.10^{-13}$

2. 1 mol atom içeren  $X_2O_3$  bileşiği 15,2 gramdır.

Buna göre, X atomunun mol atom kütlesi kaç gramdır? (O: 16)

A) 12 B) 14 C) 19 D) 24 E) 28

3. Atomik haldeki bir elementin bir molünün kütle-sinin, bir atomunun kütlesi oranı aşağıda verilen değerlerden hangisine eşittir?

A) Bir atomik kütle birimi (akb)  
B) Bir tanecik kütlesi  
C) Bir gramdaki tanecik sayısı  
D) Avogadro sayısı  
E) Molar hacim

4. I. Avogadro sayısı kadar C atomu  
II. 12 tane C atomu  
III. 12 akb C atomu

Yukarıdaki C örneklerinin kütlelerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (C : 12)

A) I – II – III B) II – I – III C) III – II – I  
D) III – I – II E) I – III – II

5. I. 0,2 atom - gram Mg  
II. 0,1 molekül - gram  $O_3$   
III. 0,1 formül - gram CaO

Yukarıda verilen maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (O : 16, Mg : 24 Ca : 40)

A) I > II > III B) II > III > I C) III > II > I  
D) III > I = II E) I > II = III

6. Normal koşullarda 5,6 litre hacim kaplayan  $X_2$  gazı m gramdır.

Buna göre, bir X atomunun kütlesi aşağıdakilerden hangisine eşittir? (N : Avogadro sayısı)

A)  $\frac{4m}{N}$  B)  $\frac{2m}{N}$  C) 4m  
D) 2m E)  $\frac{m.N}{4}$



7. 2 akb Mg atomu için,

- I. 24 gramdır.
- II. 12 tane He atomu ile aynı kütleye sahiptir.
- III. N.K'da 44,8 litre hacim kaplar.

yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

( He: 4, Mg: 24 )

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I ve III

8. I. Avogadro sayısı kadar atom içeren  $\text{SO}_3$  gazı  
II. 20 tane atom içeren  $\text{N}_2\text{O}_3$  gazı  
III. 0,4 gram  $\text{CH}_4$  gazı

Yukarıdaki bileşiklerin N.K'da kapladıkları hacimlerinin sıralanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ( H:1, C:12 )

- A) I > II = III
- B) III > II > I
- C) II > I > III
- D) III > I > II
- E) I > III > II

9. Avogadro sayısı  $6,02 \cdot 10^{23}$  yerine  $6,02 \cdot 10^{22}$  olursa  $\text{SO}_2$  gazı için;

- I. 1 molü  $18,06 \cdot 10^{22}$  atom içerir.
- II. 1 molekülü N.K'da  $\frac{22,4}{6,02 \cdot 10^{23}}$  litre hacim kaplar.
- III. 1 tanesinin kütlesi 64 akb olur.

yargılarından hangileri doğru olur?

( S: 32, O: 16 )

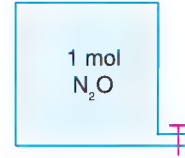
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) II ve III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

10. N : Avogadro sayısı ise  $\frac{3N}{4}$  değeri  $\text{SO}_{2(g)}$  için aşağıdakilerden hangisine eşittir?

( $\text{SO}_2$  : 64, N : Avogadro sayısı)

- A) 3 molündeki oksijen sayısına
- B) NK'da 5,6 litresindeki molekül sayısına
- C) 16 gramındaki toplam atom sayısına
- D)  $\frac{3}{4}$  molündeki toplam atom sayısına
- E)  $\frac{3}{4}$  molekülündeki S atomları sayısına

11.



Sabit hacimli kapta 1 mol  $\text{N}_2\text{O}$  gazı bulunmaktadır.

- I. 1 mol  $\text{CO}_{2(g)}$  eklenirse kaptaki özkütle 2 katına çıkar.
- II. N tane oksijen atomu içeren  $\text{CO}_2$  eklenirse atom sayısı 2 katına çıkar.
- III. Kap ısıtılırsa özkütle azalır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

(O: 16, N: 14, C: 12)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I ve III

12.

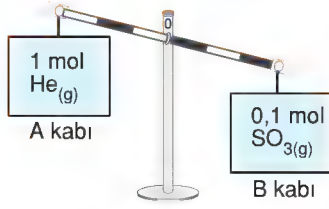


I. kaba 1 mol X gazı eklendiğinde, her iki kaptaki gazların kütleleri eşitleniyor. X gazı aşağıda verilen gazlardan hangisi olabilir?

( H:1, He:4, C:12, O:16, S:32,  $N_A:6 \cdot 10^{23}$  )

- A)  $\text{H}_2$
- B) He
- C)  $\text{CH}_4$
- D) CO
- E)  $\text{O}_2$

1.



Yukarıdaki eşit kollu terazinin dengeye gelebilmesi için,

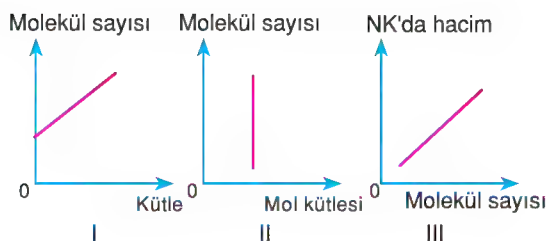
- I. A kabına 1 mol He gazı eklenmelidir.
- II. B kabından 0,05 mol  $\text{SO}_3$  gazı çekilmelidir.
- III. A kabına 1 mol  $\text{C}_{(k)}$  eklenirken B kabına 0,5 mol  $\text{CH}_4$  gazı eklenmelidir.

İşlemlerinden hangileri ayrı ayrı yapılmalıdır?

( H : 1, He : 4, C : 12, O : 16, S : 32 )

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ya da II
- E) I, II ya da III

2.



Bir  $\text{X}_{(g)}$  için yukarıda verilen grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3.  $\text{X}_2\text{H}_8$  ve  $\text{YO}_3$  gazları karışımı toplam 2,4 mol hidrojen  $36 \cdot 10^{22}$  tane oksijen atomu içeriyor.

Karışımın NK'da hacmi kaç litredir?

( Avogadro sayısı :  $6 \cdot 10^{23}$  )

- A) 11,2
- B) 22,4
- C) 44,8
- D) 67,2
- E) 89,6

4. NŞA 'da 11,2 litre hacim kaplayan  $\text{SO}_{2(g)}$  ve  $\text{CH}_{4(g)}$  karışımı toplam 22,4 gramdır.

Buna göre karışımdaki oksijen atom sayısının hidrojen atom sayısına oranı kaçtır?

( H : 1, C : 12, O : 16, S : 32 )

- A)  $\frac{1}{13}$
- B)  $\frac{2}{3}$
- C)  $\frac{3}{4}$
- D) 2
- E)  $\frac{1}{2}$

5. 0,01 mol  $\text{X}_2\text{O}_n$  bileşiğinin kütlesi 1,08 gram olup 0,28 gram X atomu içeriyor.

Buna göre, X'in atom kütlesi ve n değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

X	n
A) 28	3
B) 28	5
C) 14	5
D) 14	3
E) 7	3

6. 0,3 mol X ile 0,2 mol Y bileşiklerindeki atom sayıları eşittir.

Buna göre, X ve Y bileşikleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

X	Y
A) CaO	NO <sub>2</sub>
B) NO	CO <sub>2</sub>
C) CO	BaO <sub>2</sub>
D) Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	CaSO <sub>4</sub>
E) H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>

7. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> ve C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> gazlarını içeren karışımın N.K da hacmi 44,8 litredir.

Buna göre gaz karışımı için;

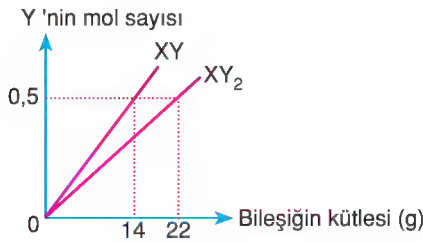
- Molekül sayısı
- C kütlesi
- H atomunun kütlesi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol)

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

8. Grafik, X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikte bileşiklerin kütleleri ile yapısındaki Y elementinin mol sayısını göstermektedir.



Buna göre, X ve Y'nin atom kütleleri kaçtır?

X	Y
A) 14	12
B) 12	14
C) 12	16
D) 14	32
E) 12	32

9. Eşit sayıda C atomu içeren,

X : CH<sub>4(g)</sub>

Y : C<sub>3</sub>H<sub>8(g)</sub>

Z : C<sub>2</sub>H<sub>4(g)</sub>

X, Y ve Z bileşikleri için;

- Atom sayıları : X > Y > Z
- Kütleleri : Z > Y > X
- Aynı şartlardaki hacimleri : X > Z > Y

verilen karşılaştırmalardan hangileri doğrudur?

(H : 1, C : 12)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

10. Eşit kütlede H içeren;

- CH<sub>4</sub>
- C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

madde örnekleri karşılaştırıldığında aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?

(C:12, H:1)

- A) NK'da hacmi en büyük olan I'dir.  
B) Atom sayısı en büyük olan I'dir.  
C) Kütleleri en büyük olan I'dir.  
D) Molekül sayısı en küçük olan I'dir.  
E) C yüzdesi en büyük olan I'dir.

11. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> gaz karışımı 1,5 gr olup 0,3 gr hidrojen içeriyor.

Karışımındaki karbon atomunun sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(C:12 N: 6.10<sup>23</sup>)

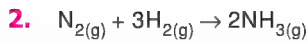
- A) 6.10<sup>23</sup>      B) 1,2.10<sup>23</sup>      C) 6.10<sup>22</sup>  
D) 3.10<sup>22</sup>      E) 6.10<sup>24</sup>

## 1. Bir kimyasal tepkimede;

- I. Toplam kütle
- II. Toplam atom sayısı
- III. Toplam elektriksel yük
- IV. Çekirdek yapısı
- V. Toplam molekül sayısı

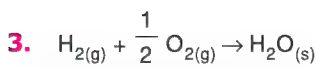
niceliklerinden hangisi değişebilir?

- A) I      B) II      C) III      D) IV      E) V



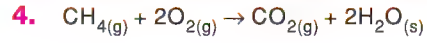
tepkimesine göre, 0,1 mol  $\text{N}_2$  gazının yeterli miktarda  $\text{H}_2$  gazı ile tepkimesinden oluşan  $\text{NH}_3$  gazı kaç moldür?

- A) 0,1      B) 0,2      C) 0,3      D) 0,4      E) 0,5



tepkimesine göre, 3,6 gram  $\text{H}_2\text{O}$  eldesinde kullanılan  $\text{O}_2$  gazı kaç gramdır? (H: 1, O: 16)

- A) 1,6      B) 3,2      C) 4,8      D) 5,4      E) 6



tepkimesine göre,

- I. 0,1 mol  $\text{CH}_4$  gazı 0,2 mol  $\text{O}_2$  gazı ile artansız tepkimeye girer.
- II. 0,2 mol  $\text{CO}_2$  eldesi sırasında 3,6 gram  $\text{H}_2\text{O}$  elde edilir.
- III. 0,2 mol  $\text{O}_2$  nin yeterince  $\text{CH}_4$  ile tepkimesinden N.K da 2,24 litre  $\text{CO}_2$  gazı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H: 1, O: 16, C: 12)

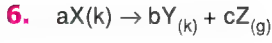
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) I, II ve III

5. X ve Y arasındaki tepkime ile ilgili iki deneyin sonucu aşağıda verilmiştir.

Tepkime başlangıcı (mol)		Tepkime sonrası (mol)	
X	Y	X	Y
I. 0,2	1	—	0,4
II. 0,4	0,6	0,2	—

X ve Y moleküler olduğuna göre, yukarıdaki deney sonuçlarından yararlanılarak aşağıdaki tepkime denklemlerinden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A)  $\frac{1}{2} \text{X}_2 + \frac{3}{2} \text{Y}_2 \rightarrow \text{XY}_3$   
B)  $\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \rightarrow 2\text{XY}_3$   
C)  $\text{X}_2 + 6\text{Y}_2 \rightarrow 2\text{XY}_3$   
D)  $2\text{X}_2 + 6\text{Y}_2 \rightarrow 4\text{XY}_3$   
E)  $\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \rightarrow \text{X}_2\text{Y}_6$



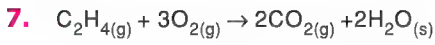
tepkimesinde göre, 10 gram X katısının tamamı Y katısı ve Z gazına ayrılmaktadır.

Buna göre, Z'nin molekül kütleini hesaplayabilmek için;

- I. Oluşan Y katısının kütlesi
- II. Oluşan Z gazının N.K'da hacmi
- III. a, b, c katsayıları

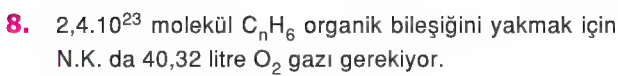
niceliklerinden hangileri bilinmelidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III



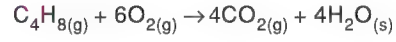
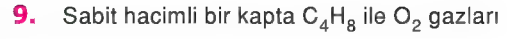
tepkimesine göre x gram  $C_2H_4$  gazının tamamen yanması sonucu oluşan  $CO_2$  gazının N.K 'da hacmi kaç litredir? (C: 12, O: 16, H: 1)

- A)  $\frac{11,2 \cdot x}{7}$
- B)  $\frac{28 \cdot x}{44,8}$
- C)  $44,8 \cdot x$
- D)  $28 \cdot x$
- E)  $\frac{44,8}{28 \cdot x}$



Yanma sonucu  $CO_2$  ve  $H_2O$  oluştuğuna göre, n değeri kaçtır? (Avogadro sayısı =  $6 \cdot 10^{23}$ )

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

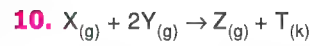


denklemine göre tepkimeye giriyor. Buna göre,

- I. Toplam atom sayısı değişmez.
- II. Toplam molekül sayısı artar.
- III. Toplam kütle artar.
- IV. Gaz molekül sayısı azalır.
- V. Gaz özkütlesi azalır.

yargılarından hangisi yanlıştır?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V



tepkimesinde oluşan  $Z_{(g)}$ 'nin molekül sayısını bulmak için;

- I. Harcanan  $Y_{(g)}$ 'nin N.K'da hacmi
- II. Harcanan  $X_{(g)}$ 'nin kütlesi
- III. Oluşan  $T_{(k)}$ 'nin N.K'da hacmi

niceliklerinden hangileri tek başına yeterli olmaz?

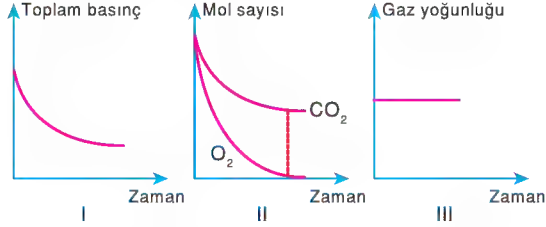
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III



1. Eşit mollerde CO ve O<sub>2</sub> gazları sabit hacimli kapta, CO<sub>2</sub> gazı oluşturuyor.

Tam verimle gerçekleşen tepkime başlangıç sıcaklığına getiriliyor.

Buna göre, tepkime ile ilgili,



Çizilen grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

2. Kapalı bir kapta 1,2 mol N<sub>2</sub> ve 1,2 mol O<sub>2</sub> gazları N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> gazını oluşturmak üzere tepkimeye giriyor.

Tepkime tamamlandığında artan madde olmaması için hangi maddeden kaç mol eklenmelidir?

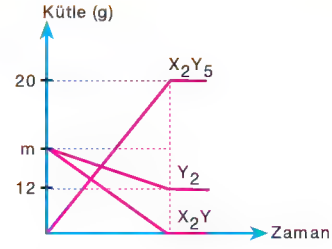
- A) 0,4 mol N<sub>2</sub>      B) 0,2 mol O<sub>2</sub>      C) 0,6 mol N<sub>2</sub>  
D) 0,4 mol O<sub>2</sub>      E) 0,6 mol O<sub>2</sub>

3. 9,2 gram C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, 32 gram O<sub>2(g)</sub> ile yakılıyor.

Tam verimli tepkime için aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır? (C : 12, O : 16, H : 1)

- A) O<sub>2(g)</sub> nin kütlece % 40'ı artar.  
B) N.K'da 8,96 litre CO<sub>2(g)</sub> oluşur.  
C) Artansız gerçekleşmiştir.  
D) 10,8 gram H<sub>2</sub>O oluşur.  
E) Tepkime süresince toplam molekül sayısı artmıştır.

4.



X<sub>2</sub>Y ve Y<sub>2</sub> gazları tepkimeye sokularak X<sub>2</sub>Y<sub>5</sub> gazını oluşturmaktadır. Yukarıdaki grafik, tepkime kabındaki X<sub>2</sub>Y<sub>5</sub>, X<sub>2</sub>Y ve Y<sub>2</sub> maddelerinin kütlelerinin zamana bağlı değişimini göstermektedir.

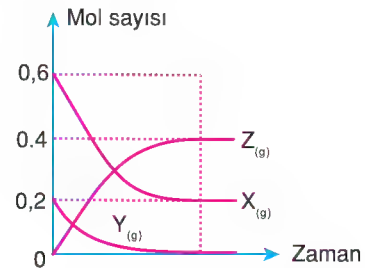
Bu tepkime ile ilgili;

- I. m = 16 gramdır.  
II. Ortama biraz daha Y<sub>2</sub> eklenirse ürün miktarı artar.  
III. Y 'nin %75 'i artmıştır.

Verilen yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) I, II ve III

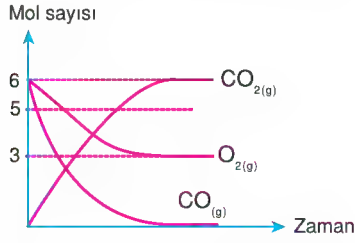
5. Aynı koşullarda; kapalı bir kapta gerçekleşen bir tepkimede maddelerin mol sayısının zamanla değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Z maddesi bir bileşiktir.  
B) 0,4 mol X harcanmıştır.  
C) Tepkime denklemi 2X + Y → 2Z dir.  
D) Toplam molekül sayısı azalmıştır.  
E) Başlangıçtaki hacmin son hacme oranı  $\frac{3}{4}$  'dür.

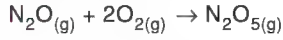
6.  $\text{CO}_{(g)} + 1/2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$   
Tepkimesine ait grafik aşağıda verilmiştir.



Grafik ve reaksiyon denklemine göre aşağıdaki-  
lerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\text{CO}_{(g)}$  bitmiştir.  
B) Başlangıçta toplam 12 mol gaz vardır.  
C) 3 mol  $\text{O}_2$  gazı reaksiyona girmemiştir.  
D) Reaksiyon sonunda toplam 14 mol gaz vardır.  
E) Reaksiyon tam verimle gerçekleşmiştir.

7. Eşit kütlede  $\text{N}_2\text{O}$  ve  $\text{O}_2$  gazlarından oluşan karışımda gazlar arasında;



tepkimesi tam verimle gerçekleştiğinde 4,0 gram madde artıyor.

Buna göre, oluşan  $\text{N}_2\text{O}_{5(g)}$  kaç moldür?  
( N: 14, O:16 )

- A) 0,1    B) 0,15    C) 0,2    D) 0,25    E) 0,3

8. Toplam mol sayısı 2 mol olan  $\text{SO}_2$  ve  $\text{O}_2$  gazları karışımının tepkimesinden 80 gram  $\text{SO}_3$  oluşurken, 16 gram gaz artıyor.

Buna göre, başlangıçtaki karışımda gazlar kaçar maldür? ( S: 32, O: 16 )

	$\text{SO}_2$	$\text{O}_2$
A)	1	1
B)	0,5	1,5
C)	1,5	0,5
D)	1,25	0,75
E)	0,75	1,25

9. Kapalı bir kaptaki bulunan 3,2 gram  $\text{CH}_4$  ve 9,6 gram  $\text{O}_2$  gazları,



tepkimesine göre, 1,6 gram  $\text{CH}_{4(g)}$  harcandığı anda;

- I. Tam verimle reaksiyon gerçekleşmiştir.  
II. Kaptaki toplam molekül sayısı değişmez.  
III.  $\text{O}_{2(g)}$  nin %50 si harcanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

( C: 12, H: 1, O: 16 )

- A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) Yalnız III  
D) I ve II    E) I, II ve III

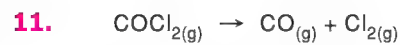
10. Aynı koşullarda eşit hacimlerde  $\text{N}_2$  ve  $\text{H}_2$  gazları tam verimle tepkimeye sokulduğunda, 60 litre  $\text{N}_2$  artıyor ve  $\text{NH}_{3(g)}$  oluşuyor.

Buna göre;

- I. Başlangıçta alınan gaz karışımı 180 litredir.  
II. Oluşan  $\text{NH}_{3(g)}$  60 litredir.  
III. Artan  $\text{N}_{2(g)}$  nin molekül sayısı, oluşan  $\text{NH}_{3(g)}$  nin molekül sayısından büyüktür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) Yalnız III  
D) I ve II    E) II ve III



Kapalı bir kaptaki bulunan 5 mol  $\text{COCl}_2$  gazının % 20'si parçalandığı anda ortamda toplam kaç mol gaz vardır?

- A) 10    B) 6    C) 5    D) 3    E) 2

1. Aynı koşullardaki 50 L  $N_2$  gazı ile 90 L  $O_2$  gazının tam verimle tepkimesinden  $N_2O_3$  gazı oluşmaktadır. **Tepkime sonucunda başlangıç şartlarına dönüldüğüne göre kaptaki gazların toplam hacmi kaç L olur?**

A) 50      B) 65      C) 90      D) 100      E) 125

2.  $X_2O_{3(k)} + 3YO_{(s)} \rightarrow 2X_{(k)} + 3YO_{2(g)}$

tepkimesine göre, 16 gram  $X_2O_3$  ile 8,4 gram YO artansız tepkimeye girdiğinde normal koşullarda 6,72 litre  $YO_2$  gazı oluşmaktadır.

**Buna göre, X ve Y elementlerinin atom kütleleri kaçtır? ( O:16 )**

	X	Y
A)	56	24
B)	56	12
C)	28	24
D)	28	12
E)	14	6

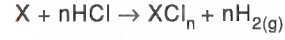
3.  $Fe_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow FeCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$

Tepkimesine göre, 50 g Fe, yeterli miktarda HCl çözeltisi ile reaksiyona girince oluşan  $H_2$  gazı normal koşullarda 11,2 L hacim kaplıyor.

**Buna göre, bu tepkimenin verimi yüzde kaçtır? ( Fe: 56 )**

A) 14      B) 28      C) 56      D) 72      E) 80

4. Atom kütlesi 40 olan X elementinin 8 gramı HCl de çözündüğünde NK'da 4,48 litre  $H_2$  gazı oluşuyor.

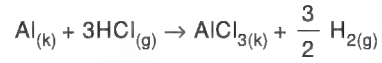


**tepkimesine göre, X elementinin değeri kaçtır?**

A) +1      B) +2      C) +3      D) -1      E) -2

5. Kütlece % 54 'ü Al olan Al – Cu alaşımı yeterli miktarda HCl ile tepkimeye sokulunca, N.K. da 6,72 litre  $H_{2(g)}$  açığa çıkıyor.

Karışımda Cu, HCl ile tepkime vermezken Al metali;



tepkimesine göre,  $H_2$  gazı açığa çıkıyor.

**Buna göre, alaşım (Al + Cu) kaç gramdır?**

( Al: 27, Cu: 64 )

A) 4,6      B) 5      C) 7,5      D) 10      E) 15

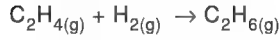
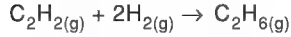
6.  $C_2H_6$  ve  $C_3H_4$  gazlarından oluşan 0,5 mollük bir karışım artansız yakıldığında toplam 1,4 mol  $CO_2$  gazı oluşuyor.

**Buna göre, karışımdaki  $C_3H_4$  gazı kaç moldür?**

A) 0,1      B) 0,2      C) 0,3      D) 0,4      E) 0,5

7.  $C_2H_2$  ve  $C_2H_4$  doymamış hidrokarbonlar olup,  $H_2$  ile katılma tepkimesi ile doymuş hale gelirler.

0,5 mol  $C_2H_2$  ve  $C_2H_4$  karışımı için;



katılma tepkimesine göre toplam 0,7 mol  $H_{2(g)}$  harcıyor.

**Karışımındaki  $C_2H_2$  'nin molce % 'si nedir?**

- A) 20      B) 30      C) 40      D) 50      E) 60

8.  $CaCO_{3(k)} \rightarrow CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$   
 $2CO_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)} + O_{2(g)}$

**CO eldesinde iki kademede gerçekleşen yukarıda verilen reaksiyonlara göre 200 gr kütlece % 20 lik  $CaCO_{3(k)}$  alınarak N.K. da kaç litre  $CO_{(g)}$  elde edilir? ( Ca: 40, C: 12, O: 16 )**

- A) 22,4      B) 11,2      C) 8,96  
D) 4,48      E) 2,24

9. 20 gram  $CaCO_{3(k)}$  tamamen ısıtıldığında;



tepkimesine göre ayrışıyor.

Tepkime sonunda 4,4 gram  $CO_2$  gazı elde ediliyor.

**Buna göre, kullanılan  $CaCO_{3(k)}$  % kaç saflıktadır? (  $CaCO_3$ : 100 ,  $CO_2$  :44 )**

- A) 50      B) 40      C) 30      D) 20      E) 10

10. 100 gram kütlece %20 saflıkta  $Ca_{(k)}$  yeterli miktarda HCl ile



tepkimesini veriyor.

**Tepkimede oluşan  $CaCl_{2(k)}$  kaç gramdır?**

( Ca: 40, Cl: 35 )

- A) 110      B) 55      C) 25      D) 10      E) 5,5

11. 28 g  $N_2$  gazı ile 6 g  $H_2$  gazı artansız tepkimeye girerek  $NH_3$  gazını oluşturmaktadır.

**Verilen bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (N : 14, H : 1)**

- A) Tepkime verimi % 100 dür.  
B) Sentez tepkimesidir.  
C) Tepkime sonucunda 34 g  $NH_3$  oluşur.  
D) Tepkime denklemi  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$  dir.  
E) Sabit basınç ve sıcaklıkta gaz hacmi artar.

12.  $XYO_3$  katısı ısıtıldığında XO katısı ve  $YO_2$  gazı oluşur. 50 gram  $XYO_3$  katısı ısıtıldığında NK'da 6,72 L  $YO_2$  gazı oluşuyor.

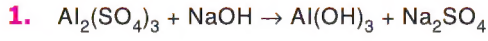
**Buna göre;**

- I. Tepkime artansız gerçekleşir.  
II. Kaptaki 16,8 gram katı bulunur.  
III. Tepkime % 60 verimlidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

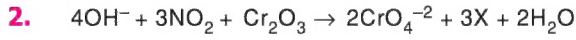
(Y : 12, O : 16, X : 40)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) II ve III



Denkleminde  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  'ün katsayısı 1 olarak alınırsa  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{NaOH}$  ve  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  'ün katsayıları ne olur?

	<u>NaOH</u>	<u><math>\text{Al}(\text{OH})_3</math></u>	<u><math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math></u>
A) 2		1	3
B) 6		2	3
C) 2		2	2
D) 2		6	3
E) 6		2	1



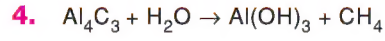
Yukarıdaki eşitlenmiş tepkime denkleminde göre, X aşağıdakilerden hangisidir?

- A) NO                      B)  $\text{NO}_2$                       C)  $\text{N}_2\text{O}_5$   
D)  $\text{NO}_2^-$                       E)  $\text{NO}_3^-$

3. I. 1 hacim  $\text{N}_2$  ile 3 hacim  $\text{H}_2$  gazından aynı koşullarda 2 hacim X gazı oluşuyor.  
II. 2 hacim X gazı ile 2 hacim  $\text{O}_2$  gazından aynı koşullarda 1 hacim Y ve 3 hacim  $\text{H}_2\text{O}$  elde ediliyor.

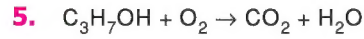
Buna göre, X ve Y gazlarının formülü nedir?

	<u>X</u>	<u>Y</u>
A)	$\text{N}_2\text{H}_4$	NO
B)	$\text{N}_2\text{H}_4$	$\text{NO}_2$
C)	$\text{NH}_3$	$\text{N}_2\text{O}$
D)	$\text{NH}_3$	$\text{NO}_2$
E)	$\text{H}_2\text{O}_2$	NO



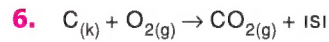
Yukarıda denkleştirilmemiş olarak verilen tepkime denkleştirildiğinde girenlerin katsayılar toplamının ürünlerin katsayıları toplamına oranı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{13}$     B)  $\frac{13}{7}$     C)  $\frac{1}{12}$     D)  $\frac{1}{4}$     E)  $\frac{1}{3}$



tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirilirse  $\text{H}_2\text{O}$  'nun katsayısı kaç olur?

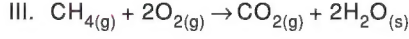
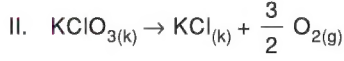
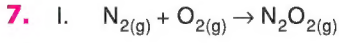
- A) 1    B) 2    C) 4    D) 6    E) 8



Yukarıda verilen tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Heterojen tepkimedir.  
B) Ekzotermik olaydır.  
C) Yanma tepkimesidir.  
D) Analiz tepkimesidir.  
E) Sentez tepkimesidir.

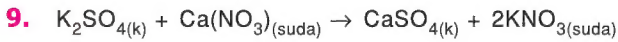
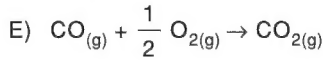
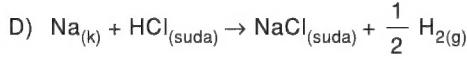
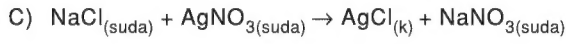
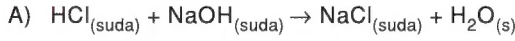




**Yukarıda verilen tepkimelerden hangisi yanma tepkimesidir?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

8. Aşağıda verilen tepkimelerin hangisi çözünme – çökme tepkimesidir?

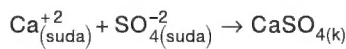


**Yukarıda verilen çözünme – çökme tepkimesine ilişkin;**

I.  $K^+$ ,  $NO_3^-$  seyirci iyonlardır.

II.  $CaSO_{4(k)}$  suda az çözünen bir tuzdur.

III. Net iyon denklemi;



şeklindedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

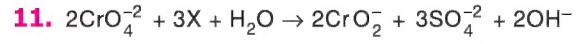
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

10. Nötrleşme tepkimesi ile ilgili;

- Asit + Baz  $\rightarrow$  Tuz şeklindedir.
- Asit + Baz  $\rightarrow$  Tuz +  $H_2O$  şeklindedir.
- Ekzotermik tepkimedir.
- Heterojen tepkimedir.
- Homojen tepkimedir.

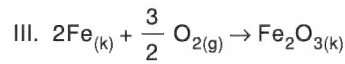
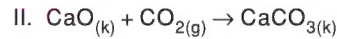
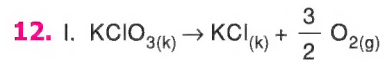
**yukarıda verilen yargılardan kaç tanesi yanlıştır?**

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5



**denkleşmiş tepkimede verilen X aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**

- A)  $SO_4^{-2}$       B)  $S^{-2}$       C)  $SO_3^{-2}$   
D)  $SO_2$       E)  $SO_3$



**Yukarıda verilen tepkime türleri aşağıdaki yargılardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

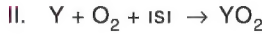
	I	II	III
A) Sentez	Analiz	Yanma	
B) Sentez	Yanma	Analiz	
C) Analiz	Sentez	Yanma	
D) Yanma	Sentez	Analiz	
E) Yanma	Analiz	Sentez	

## 1. Bir yanma tepkimesi için;

- I. Yanıcı madde
- II. Yakıcı madde
- III. Tutuşma sıcaklığı

niceliklerinden hangileri gereklidir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

2. I.  $X + O_2 \rightarrow XO_2 + ISI$ 

Yukarıda X ve Y maddelerinin yanma tepkimelerine ilişkin;

- I. X, yakıt olarak kullanılabilir.
- II. Y, yangın söndürücü olarak kullanılabilir.
- III. Her iki tepkime endotermik olarak gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(  $d_X < d_{hava} < d_Y$  )

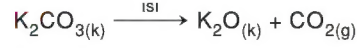
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

3.  $Ca(OH)_{2(suda)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow CaCl_{2(suda)} + 2H_2O_{(s)} + ISI$ 

Yukarıda verilen tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Asit – baz tepkimesidir.
- B) Heterojen tepkimedir.
- C) Ekzotermik olaydır.
- D) Nötrleşme tepkimesidir.
- E) Çözünme – çökme tepkimesidir.

## 4. Kapalı bir kapta gerçekleşen,



tepkimesine ilişkin,

- I. Analiz tepkimesidir.
- II. Katı kütlesi zamanla azalır.
- III. Homojen tepkimedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

5. Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin türü yanlıştır?

Tepkime	Türü
A) $C_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$	Yanma
B) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$	Sentez
C) $Na_{(k)} + HCl_{(suda)} \rightarrow$ $NaCl_{(suda)} + \frac{1}{2} H_{2(g)}$	Asit - baz
D) $HCl_{(suda)} + NaOH_{(suda)} \rightarrow$ $NaCl_{(suda)} + H_2O_{(s)}$	Nötrleşme
E) $NaCl_{(suda)} + AgNO_{3(suda)} \rightarrow$ $AgCl_{(k)} + NaNO_{3(suda)}$	Çözünme-çökme

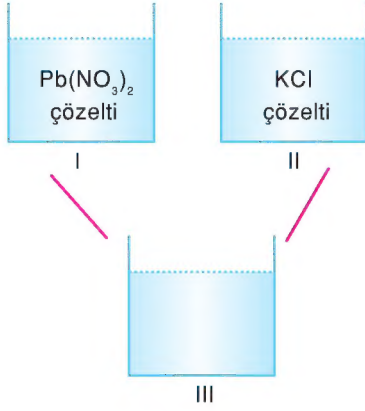
## 6. I. Sulu ortamda gerçekleşmeleri

- II. Zıt yüklü iyonların birbiriyle yer değiştirmesi
- III. Heterojen tepkime olmaları

Yukarıdaki yargılardan hangileri nötrleşme ve çözünme – çökme tepkimeleri için ortaktır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

7.



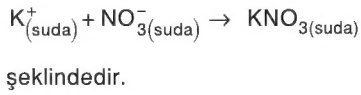
Yukarıda verilen I. ve II. kaptaki çözeltiler III. kaptaki karıştırıldığında  $PbCl_{2(k)}$  çöküyor.

Buna göre,

I.  $Pb(NO_3)_2(suda) + 2KCl(suda) \rightarrow PbCl_{2(k)} + 2KNO_3(suda)$  tepkimesi gerçekleşir.

II. Çözünme – çökme tepkimesidir.

III. Net iyon denklemi;



IV. İyonlar arasında yer değiştirme gerçekleşir.

V.  $PbCl_{2(k)}$  suda az çözünür.

yargılarından hangisi yanlıştır?

- A) I      B) II      C) III      D) IV      E) V

8. Bir X metali asit ile tepkime veriyor.

Buna göre,

I. Kimyasal değişme olur.

II. Heterojen tepkimedir.

III. Çözünme – çökme tepkimesidir.

yargılarından hangisi yanlıştır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) I, II ve III

9.

- I. Traverten oluşumu  
II. Sarkıt – dikt oluşumu  
III. Çaydanlıkta kireç oluşumu

Yukarıda verilen tepkime türlerinden hangileri çözünme – çökme tepkimesine örnektir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) I, II ve III

10.

- I. Paslanma  
II. Patlama  
III. Kararma

Yukarıda verilen olaylardan hangileri yavaş yanmaya örnektir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) I, II ve III

11.  $NaI(suda) + AgNO_3(suda) \rightarrow AgI(k) + NaNO_3(suda)$

tepkimesi ile ilgili,

I. Çözünme – çökme tepkimesidir.

II. Net iyon denklemi  $Ag^+_{(suda)} + I^-_{(suda)} \rightarrow AgI(k)$  şeklindedir.

III. Asit baz tepkimesidir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) I, II ve III